LASER PROTECTION
レーザー保護具

エー・エム・プロダクツ株式会社

レーザー保護具

産業用、研究開発用、医療用など、レーザー技術が私たちの生活に欠かせないものとなった現在、レーザー光から眼を守るための保護具の重要性も高まっています。

レーザー光線とは？

レーザー（Laser）とは人工的に作られた強烈な光のビームです。レーザーは波長が一つで、光が時間差なく目的の場所に到達します。
例えば100ワットの電球と100ワットのレーザーを比較すると、レーザー光は光が拡散することなく、瞬時に同じ場所に到達しますが、電球の光はあちこちに拡散されてしまいます。従って、レーザー光では特定の場所にのみ光のエネルギーを到達させることができます。レーザー光は紫外線から遠赤外線まで、さまざまな波長を出すものがあります。

レーザーのクラス分け（ANSI※Z136.1）

危険性：レーザー光線は眼の角膜や網膜に深刻なダメージを与え、白内障を起こす原因となります。また、皮膚がやけることもあります。どのような保護が必要とされるかは、下記のレーザーシステムのクラス分類を参照してください。

●U.S FOOD&DRUG ADMINISTRATION　ANSI Z136　※米国国家規格協会

<table>
<tr><th></th><th>レーザー</th><th colspan="2">負　傷</th><th>危険性</th><th>対　策</th></tr>
<tr><td>クラスI</td><td>出力を最大にした状態でも危険のないもの。</td><td colspan="2">な　し</td><td></td><td>商品のアクセスパネルに警告サインあり。</td></tr>
<tr><td>クラスII</td><td>眼に見える光で、身体に浴びても瞬時にダメージを受けることはないが、0.25秒間以上直視すると、眼に疲れや痛みを感じることがある。</td><td rowspan="2">眼</td><td>1000秒以上
被爆すると危険</td><td>機器の表面に“注意”、“ビームを直接見ないでください”の注意書き。
出力時には“レーザービームオン”とサインがでる。</td></tr>
<tr><td>クラスIIIa</td><td>眼に見える光で、肉眼で見ても障害は起こらない程度のレーザーを含む。
しかし、光が網膜に集約されると回復不可能な障害を発生する危険がある。</td><td>0.25秒以上の
被爆は危険</td><td rowspan="3">保護メガネの着用
警告のサイン掲示
運用上の管理
経営上の管理</td></tr>
<tr><td>クラスIIIb</td><td>直接見ると障害を起こし得るレーザーを含む。
直接または鏡面反射による光を見ることは危険。</td><td rowspan="2">眼と皮膚</td><td>ビームに
直接触れると
危ない</td></tr>
<tr><td>クラスIV</td><td>直接、鏡面反射、拡散反射ともに眼、皮膚に重大な障害を起こすレベルのレーザーシステム。</td><td>直接及び
拡散反射
すべて危険</td></tr>
</table>

光学濃度とは？

光学濃度（OD）	光の透過率（%）
0	100.0
1	10.0
2	1
3	0.1
4	0.01
5	0.001
6	0.0001

ＯＤ値が６の場合、光は１０万分の１％しかレンズを通過しません。ＯＤはスペクトル光度計で光の通過率を測定することにより計算されます。しかし、このスペクトル光度計はＯＤ値が４.５までしか計測できません。これ以上のレベルになると、ＯＤはすべて推定値になります。
例えば、２ミリの厚みのフィルターのＯＤ値が３とすると、４ミリの厚みのフィルターはＯＤ値が６と推定されます。この計算は実際のレーザー測定で正確とされています。このように薄いフィルムの計算方法はカナダのＣＳＡ※のような基準にも用いられている第２の測定方法により裏付けされています。一般的に、ＯＤ値が高いほど、光の透過率が低くなります。
※ＣＳＡ(Canadian Standards Association)

レーザー用保護メガネ

耐衝撃性と耐摩耗性にすぐれたポリカーボネート製

レーザー光を吸収するフィルターは、ポリカーボネート製で耐久性にすぐれています。
光学濃度が高く、かつ視認性が高いフィルターです。

Honeywell

適合規格：
ANSI Z136.1 ／ Z87.1

警告システム

工学的にレーザーを吸収するフィルター。このフィルターがレーザービームを直接受けた場合、ノイズによって作業者にレーザービームの存在を知らせます。このとき、フィルターはエネルギーに耐え、レーザー光を吸収し続けます。これが、警告システム（Audio Visual Alert System - AVAS™）です。作業者は、この間に、眼に損傷を起こさないよう、安全な場所に移動することができます。ビームが照射した部分には、黒いスポットが残ります。

XC

- 防曇レンズ。
- つるの角度･長さ調節機能があり、カスタムオーダーのように、隙間をつくりません。
- ラップアラウンドスタイルで180°ゆがみのない視野を得ることができます。
- スマートなデザインと耐久性の高いシリコン素材。
- ソフトなフレーム、つる、ノーズパッド。
- 取り外し可能な「度つきレンズ用フレーム」つきです。

（度つきレンズはご自身でご用意ください。）

ECL アンコール

- スタイリッシュなデザイン。
- つるを曲げることにより長さを調節することができ、快適にフィットします。
- 小さい矯正用メガネの上から装着が可能です。

FLS フレクシール

- 防曇レンズ。
- スマートなデザインのラップアラウンドスタイルは、180°ゆがみのない視野を得ることができます。
- ソフトなシリコンボディ。
- フレームの角度調節、ヘッドバンドの長さ調節が可能です。すばやく簡単に装着することができます。
- 間接通気孔が霧などの通過を最小限にとどめます。

2001

- 矯正用メガネの上から装着が可能です。
- 上下、側面から保護するために顔の輪郭にフィット。
- 一眼レンズで広い視野。
- ラップアラウンドスタイルで180°ゆがみのない視野を得ることができます。

LGF フルビュー

- スリムでシンプルなデザイン。
- 軽量かつ快適な装着感です。
- 広い視野と広範囲な保護領域を提供します。
- 一眼式で耐衝撃性の高いポリカーボネートレンズとすぐれたサイドシールド。
- ラップアラウンドスタイルがあらゆる角度から眼を保護します。
- 取り外し可能な保持ひもつき。

LGM ミレニア

- 斬新なラップアラウンドスタイル。
- ゆがみのない広い視野を提供します。
- 圧力が耳にかからず、頭部にフィットします。
- 軽量で快適なフィット感。圧迫感がなく、ずれ落ちません。
- 一眼式ポリカーボネートがこめかみ部分も保護します。
- フレームは、レーザービームが上部や側面から眼に入るのを防ぎます。
- 取り外し可能な保持ひもつき。

LOTG

- 大きなレンズで、様々なタイプの矯正用メガネの上から着用が可能です。
- つるの長さと角度調整が可能です。
- 耳にかける部分がやわらかいクッション素材のため、長時間着用する場合でも快適です。

レーザー用保護メガネ

Honeywell

No.	フィルター名	XC	ECLアンコール	FLSフレクシール	2001	LGFフルビュー	LGMミレニア	LOTG
		品　番						
1	エキシマ		21113-D			3988-D	5015-D	
2	アルゴン、KTP	80103-D	21103-D	70103-D		30103-D		LOTG-ARGON/KTP
3	488nmアライメント		21150-D					LOTG-488ALIGN
4	アルゴンアライメント							LOTG-ARGON ALIGN
5	532nm,800nm ダイオード、ヤグ	80136-D						
6	レーザーガード、 グリーンレーザーポインター	80166-D						40166-D
7	レーザーガード、 レッド&グリーンレーザーポインター	80168-D						40168-D
8	ダイ							LOTG-DYEII/CM
9	PDT		21116-D	70116-D		30116-D		LOTG-PDT
10	赤色ダイオード625−680nm					30135-D		40135-D
11	セラピー		21128-D					
12	HeNeアライメント		21152-D	70152-D		30152-D		LOTG-HENE
13	アルゴン&クリプトンアライメント					3390-D		
14	ダイオード614−666					4042-D		
15	ルビーダイオード					30115-D		
16	800ダイオード &ヤグ、HT おすすめ	80162-D	21162-D	70162-D		30162-D		
17	エルビウムダイオード おすすめ	80131-D	21131-D			30131-D		
18	755nm おすすめ	80129-D						
19	ダイオード1		21104-D	70104-D	02104-D	3986-D	5006-D	LOTG-DIODE1
20	フェムト秒ダイオード					30300-D		
21	755&1064nm		21132-D					
22	アレックスTI:サファイア			70106-D		3990-D	5003-D	
23	Nd:ヤグ&CO_2、HT おすすめ	80137-D	21137-D	70137-D		30137-D		40137-D
24	Nd:ヤグ、OD8	80170-D						
25	Nd:ヤグ、CO_2	80101-D	21101-D	70101-D		3985-D	5013-D	LOTG-YAG/CO2
26	IRダイオード&ヤグ		21107-D			2219-D	5019-D	LOTG-DIODE TEL
27	NdGa:ヤグ	80108-D	21108-D	70108-D	02108-D	3982-D	5000-D	LOTG-NDGA:YAG
28	ヤグ　HeNe							40157-D
29	Nd:ヤグ、ハーモニクス おすすめ	80102-D						
30	Nd:ヤグ、ハーモニクス		21102-D	70102-D				LOTG-YAG/KTP
31	ヤグ&ハーモニクス、OD8	80171-D						
32	フェムト秒ヤグ、ハーモニクス			70123-D		30123-D		
33	ヤグ&532アライメント	80155-D	21155-D			4027-D		LOTG-YAG/532AL
34	532nm,755nm,1064nm		21159-D					
35	アルゴンーNdGa:ヤグ	80111-D	21111-D	70111-D		3983-D		
36	CO_2	80100-D	21100-D	70100-D		3984-D		LOTG-CO2
37	エルビウム		21109-D			3700-D		
38	クリプトン、ヤグ					3978-D		

・・・2014年内に廃番の予定です。詳細につきましてはお問い合わせください。

おすすめ ・・・保護能力が高く、かつ視界の明るい高性能のフィルターです。

No.	フィルター名	波長	OD値	可視光透過率	フィルター色
1	エキシマ	190~380nm 9000~11100nm 10600nm	>9 >5 >7	70%	ピンク
2	アルゴン、KTP	190~532nm 10600nm	7 5	50%	オレンジ
3	488nmアライメント	190~400nm 488nm 10600nm	7 1-2 5	72%	イエロー
4	アルゴンアライメント	190~380nm 488~515nm 10600nm	7 2-3 5	70%	アンバー
5	532nm,800nm ダイオード、ヤグ	532nm 800nm 1064nm	>4 >7 >7	23%	ブラウン
6	レーザーガード、グリーンレーザーポインター	532nm	>2	43%	サーモン
7	レーザーガード、レッド& グリーンレーザーポインター	532nm 630~670nm	>1 >1	18%	ブロンズ
8	ダイ	190~380nm 450~585nm 10600nm	>7 >4-5 >5	10%	レッド
9	PDT	190~380nm 585~605nm 610~695nm 10600nm	>7 >2 >4 >5	18%	ブルー
10	赤色ダイオード625-680nm	625~680nm	>1-2	52%	アクア
11	セラピー	630~730nm 770~1070nm	>4 >4	12%	ブルー
12	HeNeアライメント	190~380nm 633nm 670~680nm 10600nm	>7 1-2 4-5 5	40%	ライトブルー
13	アルゴン& クリプトンアライメント	488nm 514.5nm 647.1nm 676.4nm	>1.6 >1 >1.5 >1.7	22%	ライトブルーグリーン
14	ダイオード614-666	614~666nm 628~658nm	>2 >3	21%	ライトブルー
15	ルビーダイオード	681~789nm 689~782nm	>5 >7	16%	バイオレット
16	800ダイオード &ヤグ、HT おすすめ	200~400nm 401~415nm 800~825nm 920~1064nm 10600nm	>8 >5 >6 >6 >6	57%	グリーンブルー
17	エルビウムダイオード おすすめ	810nm 808~820nm 821~830nm 2775~3780nm	>6 >5 >3 >7	72%	イエロー
18	755nm おすすめ	745~765nm	6	60%	イエローグリーン
19	ダイオード1	190~380nm 755~855nm 780~840nm	>7 >4 >7	45%	ライトマゼンダ
20	フェムト秒ダイオード	755~855nm 780~840nm	>4 >7	45%	ライトマゼンダ
21	755&1064nm	750~760nm 755nm 950~1064nm 1064nm	6 7 6 7	37%	グリーン
22	アレックスTI:サファイア	190~380nm 705~715nm 715~810nm 755nm	>7 >3 >4 >7	35%	ダークピンク
23	Nd:ヤグ&CO_2、HT おすすめ	190~400nm 810~840nm 841~869nm 870~919nm 920~1064nm 10600nm	>9 >3 >4 >5 >7 >7	68%	ライム
24	Nd:ヤグ、OD8	190~400nm 830~874nm 875~1075nm 1076~1080nm	>9 >5 >8 >7	45%	グリーン
25	Nd:ヤグ、CO_2	190~375nm 800~840nm 841~869nm 870~1080nm 1064nm 9000~11100nm 10600nm	>9 >3 >4 >5 >7 >5 >7	52%	イエローグリーン
26	IRダイオード&ヤグ	804~1755nm 10600nm	3 >5	16%	グリーン
27	NdGa:ヤグ	190~420nm 670nm 770~810nm 810~1100nm 1064nm 10600nm 9000~11100nm	>9 >1 >5 >7 >10 >7 >5	32%	グリーン
28	ヤグ　HeNe	633nm 1064nm	1.0-1.5 >5	37%	ブルー
29	Nd:ヤグ、ハーモニクス おすすめ	865~1063nm 1064nm 10600nm	>5 7 5	35%	ライトブラウン
30	Nd:ヤグ、ハーモニクス	190~532nm 800~839nm 840~864nm	7 3 >4	26%	ブラウン
31	ヤグ&ハーモニクス、OD8	190~532nm 900~1070nm 820~844nm 845~899nm 1070~1080nm	>8 >8 >4 >5 >6	22%	ブラウン
32	フェムト秒ヤグ、ハーモニクス	190~532nm 520~532nm 710~750nm 750~850nm 850~1080nm 10600nm 9000~11110nm	>9 >7 >3 >5 >7 >7 >5	14%	ブラウン
33	ヤグ&532アライメント	190~380nm 532nm 1064nm	>7 2.9-3.5 >7	40%	アンバー
34	532nm,755nm,1064nm	190~532nm 735~760nm 955~1065nm	>6 >6 >5	20%	ブラウン
35	アルゴンーNdGa:ヤグ	190~520nm 520~532nm 710~750nm 750~850nm 850~1080nm 10600nm 9000~11100nm	>9 >7 >3 >5 >7 >7 >5	8%	ブラウン
36	CO_2	190~360nm 9000~11100nm 10600nm	>9 >5 >7	89%	クリア
37	エルビウム	190~340nm 2775~3740nm 2940nm 10600nm	>7 >7 >7 >7	90%	クリア
38	クリプトン、ヤグ	1064nm 532nm	>5.5 >5.5	45%	ブラウン

PVCフィルム

レーザーガード、シートフィルム製品は、アクティブレーザーがある場所で窓を覆ったり、レーザーシステムのスクリーニングなどに使用できる多波長対応フィルムです。

フィルター名	品　番	サイズ	厚　み
Nd：ヤグ	2191-D	幅15インチ（約381㎜）	約0.25㎜
	2192-D	幅30インチ（約762㎜）	

販売単位：10インチ（約254mm）以上。10インチ（約254mm）以上は、1インチ（約25.4mm）ごとの販売。

フィルター名	波　長	OD 値	可視光透過率	フィルター色
Nd：ヤグ	200～441nm	6	65%	グリーン
	632.8nm	0.3		
	694.3nm	>1		
	750～755nm	>3		
	840nm	>7		
	1064nm	6		
	10600nm	>3		

Honeywell

適合規格：
ANSI Z136.1

遮光アクリルフィルター

発振波長ごとにすぐれた吸収性能を持つレーザー保護フィルターは、レーザー装置の窓、遮へいスクリーン、レーザー管理区域のパーテーションなどに使用することで、より効果的かつ確実に安全な作業環境を得ることができます。

素材　キャストアクリル

フィルター名	品　番	サイズ	厚　み
エキシマ	2101-EX	縦1,000㎜×横1,200㎜	約3㎜
アルゴン	2102-AR	縦1,000㎜×横1,000㎜	約4㎜
ヘリウムネオン	2103-HE	縦400㎜×横550㎜	約3㎜
半導体	2104-SC	縦400㎜×横550㎜	約3㎜
ヤグ	2105-YG	縦400㎜×横550㎜	約3.5㎜
	2105-YG-1	縦1,400㎜×横1,200㎜	約3.5㎜
	2105-YG-2	縦2,000㎜×横1,000㎜	約3.5㎜
ヤグ2	2106-YAG2	縦1,400㎜×横1,200㎜	約3.5㎜

※指定サイズでの加工、アルミコーナー取付加工、窓加工が可能です。

フィルター名	波　長	OD値	可視光透過率	フィルター色
エキシマ	180～390nm	6	93%	クリア
アルゴン	400～520nm	4~6	57%	オレンジ
ヘリウムネオン	580～700nm	5~6	3%	ブルー
半導体	850～1040nm	2~6	7%	ダークグリーン
ヤグ	900～1200nm	5~6	38%	グリーン
ヤグ2	200～540nm	5~6	13%	レッド
	900～1200nm	5~6		

2101-EX

2102-AR

2103-HE

2104-SC

2105-YG

2106-YAG2

IPL (Intense Pulsed Light)フィルター

IPL 機器の強い光から眼を保護します。
フィルターの色は、治療中、肌の色の変化を識別しやすいグリーン。
患者も施術者の方も安心して治療することができます。

フルビュー型デザイン。メガネのつるの長さ調節が可能で、よりフィットします。矯正用メガネの上からも装着が可能です。

IPL 機器は、脱毛、静脈治療、肌の活性などの皮膚専門分野において使用されています。IPL 機器より放射される強度の光線は、通常 400nm から 1200nm の幅広い波長範囲におよびます。近距離放射される強度の有害な可視光線と赤外線から、患者と施術者の眼を保護することが重要です。

Honeywell

適合規格：
ANSI Z87.1

フィルター名	品　番	光線の照射（まぶしさ）保護率	光線保護率			フィルター色
		380～780nm	200～380nm	400～480nm	780～2000nm	
IPL-3	9623-D	86%	100%	99.9%	99.1%	グリーン
IPL-5	9624-D	98%	100%	99.9%	99.9%	ダークグリーン

患者用アイシールド　使い捨てタイプ

レーザーや IPL、LED、低レベルレーザーセラピー療法やマイクロクリスタルピーリング（皮膚剥奪）などの医療機器を使用する際にお使いいただける、特許権取得済みのさまざまな使い捨てアイパッチをご用意しております。

CE マーキング：
安全保護具（PPE）に関する EC（欧州）指令の本質的要求項目を満たしていることを意味します。
欧州で製造される保護具は、すべて CE マーキングがついていなければなりません。

Honeywell

品　番	品　名	入　目	用　途	スペック（保護レベル）
7300-D※	ダーマエイド	50 ペア／箱	一般的な皮膚科手術で用いられるマイクロクリスタルピーリングや、ケミカルピーリング、CE マークに適合したフェイシャルなどを行う際に、眼を保護します。	CE 適合
8300-D	レーザーエイド	24 ペア／箱	190～10600nm の間の全てのレーザーから眼を保護します。このアイシールドは、通常赤外線レーザーから放射された熱を消散させます。	OD7 @ 190-11000nm EN 207 : 315-1400 DIR L6 >1400-11000 D L4 + IR L3 CE 適合
8400-D	LED エイド	50 ペア／箱	LED機器からの 315～1400nm の全ての波長と、低出力レーザー（1ワット以下）から眼を保護します。赤、黄、青のLED、IPLシステムからの強い光を遮断します。	>OD4 @ 315-1400nm EN 207 : 315-1400 DIR L4 CE 適合
9300-D※	IPL エイド	50 ペア／箱	ＩＰＬ機器から放射された波長から眼を保護します。すなわち一般的にＩＰＬシステムに関連のある強い光を遮断します。	CE 適合
7500-D※	アネスセジアエイド	50 ペア／箱	眼を湿らせた状態にすることにより、麻酔時の眼を保護します。 角膜剥離を防ぎ、眼への粒子の混入を防ぎます。	CE 適合

※7300-D、9300-D、7500-Dは、レーザー対応製品ではありません。

レーザーフィルターの選び方

レーザーの種類	□ 連続　□ パルス
レーザーの波長	nm
レーザーの出力 （WまたはJ）	連続の場合：　W （ピーク時の出力　W） パルスの場合：　J
メガネのタイプ	□ XC　□ ECLアンコール　□ FLSフレクシール □ 2001　□ LGFフルビュー □ LGMミレニア　□ LOTG
レーザービームの直径	nm
レーザービームを見る必要性	□ ある　□ ない

⚠ 警　告

レーザーメガネ使用上の注意

①使用可能な「レーザーの種類」以外のレーザー光には使用しないでください。
②レーザー使用現場内では、レーザーメガネをはずさないでください。
③レーザーメガネ装着時でも、レーザー光を直接覗き込まないでください。
④レーザーメガネを、溶接用として使用しないでください。
⑤レーザーメガネに一度でもレーザー光のエネルギーが加わった場合は、ご使用をおやめください。また、何らかの損傷を受けた場合にもご使用をおやめください。
⑥レーザーメガネを使用する際、必ずレーザーの波長と出力をご確認のうえ、適切にご使用ください。
⑦取扱説明書をよくお読みになってからご使用ください。

■製造元
Honeywell Safety Products（米国）

■発売元
エー・エム・プロダクツ株式会社
〒154-0011　東京都世田谷区上馬2-14-1　横溝ビル8F
TEL.03-5481-9001（代）　FAX.03-5481-9004
東京本社／札幌駐在所／仙台営業所／名古屋営業所／
大阪営業所／広島駐在所／福岡営業所
URL:http://www.ampro.co.jp

●お問い合わせ・ご用命は

140601